

Titolo:

**RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA DI UN EDIFICIO UNIVERSITARIO:
LUCI E OMBRE IN UNA PROSPETTIVA NZEB**

Autori:

- Lorenzo Leoncini, Dipartimento di Ingegneria Industriale - Università degli Studi di Firenze
0554796438 lorenzo.leoncini@unifi.it *autore corrispondente*
- Serena Bartoli, libero professionista
0554796438 bs.bartoliserena@gmail.com
- Martina Biondi, libero professionista
0554796438 martibiondi@libero.it

Keywords:

NZEB, prestazione energetica, riqualificazione energetica, edificio universitario

Abstract:

Il concetto di Net Zero Energy Building si sta progressivamente affermando come obiettivo prestazionale per le nuove costruzioni, anche sotto la spinta della corrente azione legislativa dell'Unione Europea nel settore dell'efficienza energetica degli edifici. Se già tuttavia un NZEB non è di immediata implementazione a livello di edifici nuovi, maggiori difficoltà presenta una sua eventuale applicazione in un contesto di ristrutturazione, dati i maggiori condizionamenti e vincoli operativi.

Con l'intento di indagare l'applicabilità del concetto NZEB come obiettivo per gli edifici ristrutturati, si presenta come caso-studio l'analisi di un'ampia struttura polifunzionale a destinazione d'uso mista (aule, uffici dipartimentali, laboratori) di proprietà dell'Università degli Studi di Firenze situata nel campus di Sesto Fiorentino. L'edificio è stato realizzato negli anni '80, secondo canoni costruttivi correnti per l'edilizia pubblica dell'epoca, ed è certificato in classe energetica F. Dal punto di vista impiantistico è allacciato alla rete di teleriscaldamento a servizio dell'intero campus, mentre la generazione del freddo è autonoma.

Data la mancanza di una definizione metodologica condivisa del concetto di NZEB, è stato necessario, preliminarmente all'analisi, individuare i seguenti aspetti: gli usi energetici ricompresi nel calcolo, i confini del sistema, i vettori energetici in ingresso e in uscita, l'interazione con i dispositivi da fonti rinnovabili on-site. La definizione risultante, consistente con quella proposta dall'associazione REHVA, è tale da minimizzare l'effetto della "variabile utente", e quindi riconduce la prestazione energetica ad una visione standardizzata del sistema edificio. La modellazione numerica è stata effettuata in conformità a UNI EN ISO 13790 e al più generale schema normativo CEN-EPBD, adottando un passo di calcolo orario e dati climatici da Anno-Tipo. I bilanci in termini di energia primaria e di emissioni di CO₂ seguono l'impostazione della norma tecnica EN 15603.

La proposta di riqualificazione è stata sviluppata secondo due distinte ma complementari linee di progettazione. In primo luogo puntare sull'efficientamento energetico dell'edificio, sia a livello di involucro che a livello di impianto. A livello di involucro sono stati studiati non solo i sistemi di isolamento a cappotto, ma anche i sistemi di schermatura solare fissi e mobili, in una visione dell'interazione edificio-contesto climatico estesa a 365 giorni dell'anno. Il restyling energetico è stato motivo di un restyling stilistico, al fine di conferire all'edificio una immagine di sostenibilità nel panorama del campus, attribuendogli una valenza formale e di forte identità. In secondo luogo puntare sulle fonti rinnovabili on-site, nello specifico solare termico e solare fotovoltaico, per compensare il fabbisogno energetico residuo.

La memoria discute le problematiche metodologiche e progettuali riscontrate nel raggiungimento dell'obiettivo NZEB, evidenziando una serie di criticità e possibili divergenze sia a livello di definizione che a livello di impostazione di calcolo. Al termine dell'analisi l'edificio risulta aver raggiunto una elevata efficienza energetica, ma tuttavia non raggiunge l'obiettivo prefissato in quanto, essendo la valutazione prestazionale condotta secondo il criterio dell'energia primaria, l'allacciamento alla rete di teleriscaldamento risulta penalizzante dal punto di vista dei fattori di conversione.